

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева»

Физико-математический факультет

Кафедра математики и методики обучения математике

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Наименование дисциплины (модуля): Технология обучения математическим понятиям в школе

Уровень ОПОП: Бакалавриат

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Информатика. Математика

Форма обучения: Очная

Разработчик:

Ульянова И. В., канд. пед. наук, доцент

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 12 от 20.05.2016 года

Зав. кафедрой  Ладешкин М. В.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 12 от 14.06.2018 года

Зав. кафедрой  Ладешкин М. В.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 1 от 31.08.2020 года

Зав. кафедрой  Ладешкин М. В.

### **1. Цель и задачи изучения дисциплины**

Цель изучения дисциплины - формирование профессиональных компетенций в области формирования математических понятий у учащихся общеобразовательной школы

Задачи дисциплины:

- формирование представлений о деятельностной основе формирования понятий;
- формирование умений проектировать современные средства, методы и технологии обучения математическим понятиям;
- раскрыть сущность и специфику заданий для работы с математическими понятиями;
- формирование умений применять полученные знания для обучения учащихся в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина Б1.В.ДВ.05.01 «Технология обучения математическим понятиям в школе» относится к вариативной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 3 курсе, в 5, 6 семестрах.

Для изучения дисциплины требуется: применять знания, умения, навыки, способы деятельности полученные и сформированные в ходе изучения дисциплин «Педагогика», «Психология», «Элементарная математика», «Алгебра», «Геометрия», «Вводный курс математики», «Современные средства оценивания результатов обучения»

Изучению дисциплины «Технология обучения математическим понятиям в школе» предшествует освоение дисциплин (практик):

Элементарная математика;

Педагогика.

Освоение дисциплины «Технология обучения математическим понятиям в школе» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;

Педагогическая практика;

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Методика обучения математике.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Технология обучения математическим понятиям в школе», включает: образование, социальную сферу, культуру.

Освоение дисциплины готовит к работе со следующими объектами профессиональной деятельности:

- обучение;
- воспитание;
- развитие;
- просвещение;
- образовательные системы.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций и трудовых функций (профессиональный стандарт Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель), утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты №544н от 18.10.2013).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК) в соответствии с видами деятельности:

**ПК-1. готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов**

**педагогическая деятельность**

|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы формирования математических понятий;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать содержание обучения понятиям в соответствие с образовательной программой по математике;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами обучения понятиям в соответствие с образовательной программой по математике</li> </ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**ПК-2. способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики**

|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2 способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы использования современных методов и технологий обучения математическим понятиям;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать современные методы и технологии в обучении математическим понятиям;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами формирования математических понятий с использованием современных методов и технологий</li> </ul> |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

| Вид учебной работы                         | Всего часов | Пятый семестр | Шестой семестр |
|--------------------------------------------|-------------|---------------|----------------|
| <b>Контактная работа (всего)</b>           | <b>36</b>   | <b>18</b>     | <b>18</b>      |
| Практические                               | 18          | 18            |                |
| Лекции                                     | 18          |               | 18             |
| <b>Самостоятельная работа (всего)</b>      | <b>72</b>   | <b>18</b>     | <b>54</b>      |
| <b>Виды промежуточной аттестации</b>       |             |               |                |
| Зачет                                      |             |               | +              |
| <b>Общая трудоемкость часы</b>             | <b>108</b>  | <b>36</b>     | <b>72</b>      |
| <b>Общая трудоемкость зачетные единицы</b> | <b>3</b>    | <b>1</b>      | <b>2</b>       |

**5. Содержание дисциплины**

**5.1. Содержание модулей дисциплины**

**Модуль 1. Теоретические основы формирования математических понятий :**

Понятие как форма мышления. Существенные признаки понятия. Основные характеристики понятий. Определения понятия. Виды определений. Подведение объекта под понятие. Классификация понятий. Виды классификаций. Формирование математических понятий.

**Модуль 2. Методические аспекты обучения математическим понятиям:**

Упражнения как средство формирования понятий. Формирование математических понятий в 5-6 классах. Формирование математических понятий в 7-9 классах. Формирование геометрических понятий в курсе геометрии 7-9 классов. Формирование понятий с использованием информационных технологий.

**Модуль 3. Конструирование системы заданий для формирования алгебраических понятий:**

Понятие как форма мышления. Существенные признаки понятия. Основные характеристики понятий. Определения понятия. Виды определений. Подведение объекта под понятие. Классификация понятий. Виды классификаций. Формирование математических понятий.

**Модуль 4. Конструирование системы заданий для формирования геометрических понятий:**

Упражнения как средство формирования понятий. Формирование математических понятий в 5-6 классах. Формирование математических понятий в 7-9 классах. Организация контроля уровня владения математическими понятиями. Формирование понятий с использованием информационных технологий.

**5.2. Содержание дисциплины: Лекции (18 ч.)**

**Модуль 3. Конструирование системы заданий для формирования алгебраических понятий (8 ч.)**

Тема 1. Понятие как форма мышления. Существенные признаки понятия. Основные характеристики понятий (2 ч.)

Понятие как форма мышления, существенные и несущественные свойства понятия, содержание и объем понятия.

Тема 2. Определения понятия. Виды определений. Подведение объекта под понятие (2 ч.)

Определение понятия, виды определений. Логико-математический анализ определений понятий. Подведение объекта под понятие.

Тема 3. Классификация понятий. Виды классификаций. (2 ч.)

Классификация понятий. Требование к классификации понятий. Примеры правильных классификаций понятий.

Тема 4. Формирование математических понятий (2 ч.)

Этапы формирования понятий. Действия, адекватные этапам формирования понятий

**Модуль 4. Конструирование системы заданий для формирования геометрических понятий (10 ч.)**

Тема 5. Упражнения как средство формирования понятий (2 ч.)

Понятие упражнения и задачи. Виды упражнений для формирования действий, адекватных этапам формирования понятий.

Тема 6. Формирование математических понятий в 5-6 классах (2 ч.)

Возрастные особенности учащихся 5-6 классов. Методика формирования математических понятий у учащихся 5-6 классов.

Тема 7. Формирование математических понятий в 7-9 классах (2 ч.)

Возрастные особенности учащихся 7-9 классов. Методика формирования математических понятий у учащихся 7-9 классов.

Тема 8. Организация контроля уровня владения математическими понятиями (2 ч.)

Контроль знаний и умений учащихся. Уровни формирования математических понятий. Задания для контроля математических понятий.

Тема 9. Формирование понятий с использованием информационных технологий (2 ч.)

Понятие информационных технологий. Виды компьютерных программ, применяемые для формирования математических понятий. Использование интерактивных средств на каждом из этапов формирования понятий.

**5.3. Содержание дисциплины: Практические (18 ч.)**

**Модуль 1. Теоретические основы формирования математических понятий (8 ч.)**

Тема 1. Понятие как форма мышления. Существенные признаки понятия. Основные характеристики понятий (2 ч.)

Выделение существенных свойств понятий курса математики 5-6 и алгебры 7-9

Тема 2. Определения понятия. Виды определений. Подведение объекта под понятие (2 ч.)

7-9 Логико-математический анализ определений понятий курса математики 5-6 и алгебры

Тема 3. Классификация понятий. Виды классификаций. (2 ч.)

Выяснение объема понятий курса математики 5-6 классов. Классификация понятий

Тема 4. Формирование математических понятий (2 ч.)

Характеристика этапов формирования понятий

**Модуль 2. Методические аспекты обучения математическим понятиям (10 ч.)**

Тема 5. Упражнения как средство формирования понятий (2 ч.)

Характеристика упражнений, реализующих этапы формирования математических понятий

Тема 6. Формирование математических понятий в 5-6 классах (2 ч.)

Конструирование упражнений для различных этапов формирования математических понятий курса математики 5-6 классов

Тема 7. Формирование математических понятий в 7-9 классах (2 ч.)

Конструирование упражнений для различных этапов формирования математических понятий курса алгебры 7-9 классов

Тема 8. Формирование геометрических понятий в курсе геометрии 7-9 классов (2 ч.)

Конструирование упражнений для различных этапов формирования математических понятий курса геометрии 7-9 классов

Тема 9. Формирование понятий с использованием информационных технологий (2 ч.)

Конструирование упражнений для различных этапов формирования математических понятий с использованием средств информационных технологий

**6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

**6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы**

**Пятый семестр (18 ч.)**

**Модуль 1. Теоретические основы формирования математических понятий (9 ч.)**

Вид СРС: Выполнение индивидуальных заданий

Выполните логико-математический анализ определения понятия, составьте таблицу для подведения объекта под понятие.

Выполните классификацию понятий, выбрав одну из тем школьного курса математики.

**Модуль 2. Методические аспекты обучения математическим понятиям (9 ч.)**

Вид СРС: Выполнение индивидуальных заданий

Выполните логико-математический анализ определения понятия, составьте таблицу для подведения объекта под понятие;

Составьте 2 упражнения для мотивации, выделения существенных свойств понятия (упражнения практического характера, упражнение на применение ранее изученных понятий и теорем, упражнения с моделями фигур, упражнение на построение, измерение) ;

Составьте упражнения на усвоение логической структуры определения понятия (упражнение на распознавание понятия, упражнение на выведение следствий, упражнение на конструирование объекта).

Составьте 2-3 упражнения для формирования понятия на этапе установления связей изучаемого понятия с другими понятиями

**Шестой семестр (54 ч.)**

**Модуль 3. Конструирование системы заданий для формирования алгебраических понятий (27 ч.)**

Вид СРС: Выполнение индивидуальных заданий

Разработайте систему заданий для формирования одного из понятий курса математики 5-6 классов

Разработайте систему заданий для формирования одного из понятий курса алгебры 7-9

Подготовлено в системе 1С:Университет (000006155)

классов

Разработайте систему заданий для формирования одного из понятий курса алгебры 10-11 классов

**Модуль 4. Конструирование системы заданий для формирования геометрических понятий (27 ч.)**

Вид СРС: Выполнение индивидуальных заданий

Разработайте систему заданий для формирования одного из понятий курса геометрии 7 класса

Разработайте систему заданий для формирования одного из понятий курса геометрии 8 класса

Разработайте систему заданий для формирования одного из понятий курса геометрии 9 класса

**7. Тематика курсовых работ(проектов)**

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

**8. Оценочные средства для промежуточной аттестации**

**8.1. Компетенции и этапы формирования**

| Коды компетенций | Этапы формирования     |                |                                                                                   |
|------------------|------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|                  | Курс, семестр          | Форма контроля | Модули (разделы) дисциплины                                                       |
| ПК-1             | 3 курс, Пятый семестр  |                | Модуль 1: Теоретические основы формирования математических понятий                |
| ПК-2             | 3 курс, Пятый семестр  |                | Модуль 2: Методические аспекты обучения математическим понятиям                   |
| ПК-1             | 3 курс, Шестой семестр | Зачет          | Модуль 3: Конструирование системы заданий для формирования алгебраических понятий |
| ПК-2             | 3 курс, Шестой семестр | Зачет          | Модуль 4: Конструирование системы заданий для формирования геометрических понятий |

Сведения об иных дисциплинах, участвующих в формировании данных компетенций:

Компетенция ПК-1 формируется в процессе изучения дисциплин:

Методика обучения математике, Методика обучения информатике, Теоретические основы информатики, Математический анализ, Программирование, Элементарная математика, Алгебра, Компьютерные сети, Компьютерная алгебра, Компьютерное моделирование, Математическое моделирование, Компьютерная графика, Информационные системы, Интернет-технологии, Практикум по информационным технологиям, Численные методы, Геометрия, Вводный курс математики, Системы компьютерной математики, Разработка электронных образовательных ресурсов и методика их оценки, Проектирование информационно-образовательной среды, Исследовательская и проектная деятельность учащихся по информатике, Внеурочная деятельность учащихся по информатике, Защита информации в компьютерных сетях, Информационная безопасность в образовании, Элементы функционального анализа, Теория рядов и ее приложения, Технология обучения учащихся решению математических задач, Моделирование в системах динамической математики, Применение систем динамической математики в образовании, 3D моделирование, Проектирование в системах автоматизированного проектирования, Свободные инструментальные системы, Разработка приложений в Microsoft Visual Studio, Методы аксиоматического построения алгебраических систем, Задачи с параметрами и методы их решения, Исследовательская и проектная деятельность в обучении математике, Формы и

Подготовлено в системе 1С:Университет (000006155)

методы работы с одаренными детьми, Решение задач повышенного уровня сложности по алгебре, Решение задач повышенного уровня сложности по геометрии, Методика обучения математике в профильных классах, Технология разработки и методика проведения элективных курсов по математике, Методы решения задач по информатике, Решение олимпиадных задач по информатике, Нестандартные методы решения математических задач, Методы решения задач государственной итоговой аттестации по математике, Общая теория линейных операторов и ее приложение к решению геометрических задач, Элементы конструктивной геометрии в школьном курсе математики, Исторический подход в обучении математике, Компетентностный подход в обучении математике, Реализация прикладной направленности в обучении математике, Методология методики обучения математике, Решение задач основного государственного экзамена по математике, Искусственный интеллект и экспертные системы, Оптимизация и продвижение сайтов, Решение задач профильного уровня единого государственного экзамена по математике

Компетенция ПК-2 формируется в процессе изучения дисциплин:

Информационные технологии в образовании, Методика обучения математике, Методика обучения информатике, Математический анализ, Физика, История математики, Технология обучения математическим понятиям в школе, Технология обучения учащихся решению математических задач, Технология разработки и методика проведения элективных курсов по информатике, Методика подготовки учащихся к государственной итоговой аттестации по информатике, Компьютерная обработка результатов научного исследования, Информационные технологии в научных исследованиях, Исторический подход в обучении математике, Компетентностный подход в обучении математике, Реализация прикладной направленности в обучении математике, Методология методики обучения математике, Основы психологической безопасности субъектов образования в процессе обучения математике, Основы психодиагностики личности и группы в деятельности учителя математики и информатики

## **8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания**

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

**Повышенный уровень:**

знает и понимает теоретическое содержание дисциплины; творчески использует ресурсы (технологии, средства) для решения профессиональных задач; владеет навыками решения практических задач.

**Базовый уровень:**

знает и понимает теоретическое содержание; в достаточной степени сформированы умения применять на практике и переносить из одной научной области в другую теоретические знания; умения и навыки демонстрируются в учебной и практической деятельности; имеет навыки оценивания собственных достижений; умеет определять проблемы и потребности в конкретной области профессиональной деятельности.

**Пороговый уровень:**

понимает теоретическое содержание; имеет представление о проблемах, процессах, явлениях; знаком с терминологией, сущностью, характеристиками изучаемых явлений; демонстрирует практические умения применения знаний в конкретных ситуациях профессиональной деятельности.

**Уровень ниже порогового:**

имеются пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, студент допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не способен продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

| Уровень сформированности | Шкала оценивания для промежуточной аттестации | Шкала оценивания по БРС |
|--------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------|
|--------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------|

| компетенции     | Зачет      |           |
|-----------------|------------|-----------|
| Повышенный      | зачтено    | 90 – 100% |
| Базовый         | зачтено    | 76 – 89%  |
| Пороговый       | зачтено    | 60 – 75%  |
| Ниже порогового | не зачтено | Ниже 60%  |

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

| Оценка     | Показатели                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено    | Студент знает: основные теоретические положения дисциплины; демонстрирует умение применять теоретические положения на практике; владеет терминологией, приемами решения методических задач. Ответ логичен и последователен, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, выводы доказательны. |
| Не зачтено | Студент демонстрирует незнание основного содержания дисциплины, обнаруживая существенные пробелы в знаниях учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предлагаемых заданий; затрудняется делать выводы и отвечать на дополнительные вопросы преподавателя.                |

### 8.3. Вопросы, задания текущего контроля

Модуль 1: Теоретические основы формирования математических понятий

ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов

1. Сформулировать определение понятия с точки зрения методики обучения математике

2. Проведите анализ основной образовательной программы по математике. Выясните, какие основные понятия изучаются в школьном курсе математики

3. Проведите сравнительный анализ школьных учебников математики 5-6 класс.

Модуль 2: Методические аспекты обучения математическим понятиям

ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов

1. Сконструировать задания для выделения существенных свойств выбранного вами геометрического понятия

2. Составьте историческую справку для этапа мотивации изучения понятия в курсе математики 5-6 класса.

3. Сконструировать упражнения для усвоения логической структуры математического понятия из курса математики 5-6 класса.

Модуль 3: Конструирование системы заданий для формирования алгебраических понятий

ПК-2 способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики

1. Разработайте технологическую карту урока по формированию новых понятий в 5 классе

2. Разработайте систему заданий для формирования понятия квадратного уравнения.

3. Разработайте систему заданий для формирования понятия "линейная функция".

Модуль 4: Конструирование системы заданий для формирования геометрических понятий

ПК-2 способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики

1. Опишите методику формирования геометрических понятий

2. Сконструировать систему упражнений для формирования понятия параллелограмма.

3. Разработайте систему упражнений для формирования понятия равнобедренный

Подготовлено в системе 1С:Университет (000006155)

треугольник.

#### **8.4. Вопросы промежуточной аттестации**

##### **Шестой семестр (Зачет, ПК-1, ПК-2)**

1. Ответьте на вопрос «Что такое понятие, объект?». Сделайте вывод об их сходстве и различии.

2. Что такое существенные и несущественные свойства понятия? Каковы приемы их установления?

3. Охарактеризуйте главные логические характеристики понятия и связь между ними

4. Что значит «определить понятие»?

5. Какие способы определения понятий Вам известны?

6. Какие ошибки допускают учащиеся при формулировании определения, как этого избежать?

7. В школьных учебниках математики найдите избыточные определения и измените их так, чтобы они не содержали зависимых свойств

8. Перечислите основные требования, предъявляемые к классификации понятий

9. Каково содержание каждого этапа формирования математических понятий?

10. В чем заключается суть методики формирования математических понятий?

11. Охарактеризуйте этап мотивации и выделения существенных свойств понятия.

Какие группы упражнений целесообразно использовать на данном этапе?

12. Охарактеризуйте этап усвоения логической структуры определения понятия. Какие группы упражнений целесообразно использовать на данном этапе?

13. Охарактеризуйте этап применения понятия. Какие группы упражнений целесообразно использовать на данном этапе?

14. Охарактеризуйте этап установления связей изучаемого понятия с другими понятиями. Какие группы упражнений целесообразно использовать на данном этапе?

15. Охарактеризуйте прием составления упражнений для этапа выделения существенных свойств понятия.

16. Охарактеризуйте прием составления упражнений для этапа усвоения логической структуры определения понятия.

17. Охарактеризуйте прием составления упражнений для этапа применения понятия.

18. Охарактеризуйте прием составления упражнений для этапа систематизации понятий.

19. Охарактеризуйте особенности формирования геометрических понятий.

20. Охарактеризуйте особенности формирования понятий школьного курса алгебры.

21. Каково содержание этапа мотивации изучения понятия?

22. Охарактеризуйте этап выделения существенных свойств понятия.

23. Охарактеризуйте этап усвоения логической структуры формирования понятий.

24. Охарактеризуйте этап применения понятия.

25. Охарактеризуйте этап установления связей изучаемого понятия с ранее изученными.

#### **8.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Зачет позволяет оценить сформированность компетенций, теоретическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, готовность к практической деятельности, приобретенные навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

При балльно-рейтинговом контроле знаний итоговая оценка выставляется с учетом набранной суммы баллов.

Устный ответ на зачете

Для оценки сформированности компетенции посредством собеседования (устного ответа) студенту предварительно предлагается перечень вопросов или комплексных заданий, предполагающих умение ориентироваться в проблеме, знание теоретического материала, умения применять его в практической профессиональной деятельности, владение навыками и приемами выполнения практических заданий.

При оценке достижений студентов необходимо обращать особое внимание на:

- усвоение программного материала;
- умение излагать программный материал научным языком;
- умение связывать теорию с практикой;
- умение отвечать на видоизмененное задание;
- владение навыками поиска, систематизации необходимых источников литературы по изучаемой проблеме;
- умение обосновывать принятые решения;
- владение навыками и приемами выполнения практических заданий;
- умение подкреплять ответ иллюстративным материалом.

## **9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **Основная литература**

1. Воскобойников, Ю. Е. Современные проблемы прикладной математики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. Е. Воскобойников, А. А. Мицель ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : ТУСУР, 2016. – Ч. 1. Лекционный курс. – 138 с. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480969>.

2. Кальт, Е. А. Организация адаптивной системы обучения математике учащихся 5–6 классов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. А. Кальт. – Москва : Издательство «Флинта», 2015. – 90 с. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272512>.

3. Фирстова, Н. И. Эстетическое воспитание при обучении математике в средней школе [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. И. Фирстова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». – Москва : МПГУ; Издательство «Прометей», 2013. – 128 с. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275013>.

### **Дополнительная литература**

1. Практикум по методике преподавания математики : учебное пособие / сост. В.Ю. Сафонова, О.Ю. Глухова. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. – 96 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232469>.

2. Ульянова, И. В. Задачи в обучении математике ; История, теория, методика [текст] : учеб. пособие / И.В. Ульянова; Мордов. гос. пед. ин-т. - Саранск, 2006. - 64 с.

## **10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://school-collection.edu.ru> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

2. <http://window.edu.ru/> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

## **11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)**

При освоении материала дисциплины необходимо:

- спланировать и распределить время, необходимое для изучения дисциплины;
- конкретизировать для себя план изучения материала;
- ознакомиться с объемом и характером внеаудиторной самостоятельной работы для полноценного освоения каждой из тем дисциплины.

Сценарий изучения курса:

- проработайте каждую тему по предлагаемому ниже алгоритму действий;
- регулярно выполняйте задания для самостоятельной работы, своевременно отчитывайтесь преподавателю об их выполнении;
- изучив весь материал, проверьте свой уровень усвоения содержания дисциплины и готовность к сдаче зачета/экзамена, выполнив задания и ответив самостоятельно на примерные вопросы для промежуточной аттестации.

Алгоритм работы над каждой темой:

- изучите содержание темы вначале по лекционному материалу, а затем по другим источникам;
- прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем;
- выпишите в тетрадь основные понятия и категории по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к промежуточной аттестации;
- составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на аудиторном занятии;
- повторите определения терминов, относящихся к теме;
- продумайте примеры и иллюстрации к обсуждению вопросов по изучаемой теме;
- подберите цитаты ученых, общественных деятелей, публицистов, уместные с точки зрения обсуждаемой проблемы;
- продумывайте высказывания по темам, предложенным к аудиторным занятиям.

Рекомендации по работе с литературой:

- ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной метод изложения материала того или иного источника;
- составьте собственные аннотации к другим источникам, что поможет при подготовке рефератов, текстов речей, при подготовке к промежуточной аттестации;
- выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы;
- проработайте содержание источника, сформулируйте собственную точку зрения на проблему с опорой на полученную информацию.

## **12. Перечень информационных технологий**

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе используется программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск, хранение, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители, организацию взаимодействия в реальной и виртуальной образовательной среде.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

### **12.1 Перечень программного обеспечения (обновление производится по мере появления новых версий программы)**

1. Microsoft Windows 7 Pro.
2. Microsoft Office Professional Plus 2010
3. 1С: Университет ПРОФ

### **12.2 Перечень информационно-справочных систем (обновление выполняется еженедельно)**

1. Информационно-правовая система «ГАРАНТ» (<http://www.garant.ru>)
2. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» ( <http://www.consultant.ru>)

### **12.3 Перечень современных профессиональных баз данных**

1. Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (<http://xn----8sblcdzzacvuc0jbg.xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/opendata/>)

2. Электронная библиотечная система Znanium.com( <http://znanium.com/>)
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (<http://window.edu.ru>)

### **13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Для проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, а также мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций на лекциях. Для проведения практических занятий, а также организации самостоятельной работы студентов необходим компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Наборы демонстрационного оборудования: автоматизированное рабочее место в составе (учебный мультимедийный комплекс трибуна, гарнитура, проектор, интерактивная доска), магнитно-маркерная доска.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Наборы демонстрационного оборудования: автоматизированное рабочее место в составе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, гарнитура, проектор, интерактивная доска), магнитно-маркерная доска.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Помещение для самостоятельной работы.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (персональный компьютер 10 шт.).

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.